(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 256 420 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2010 Patentblatt 2010/48

(51) Int Cl.:
F24D 19/08 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10162903.8**

(22) Anmeldetag: **17.05.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: **18.05.2009 DE 102009003193**

(71) Anmelder: **Caradon Stelrad B.V.**
2200 Herentals (BE)

(72) Erfinder:
- **Berthet, Sylvain**
  3190 Boortmeerbeek (BE)
- **Grauls, Roger**
  3971 Heppen (BE)

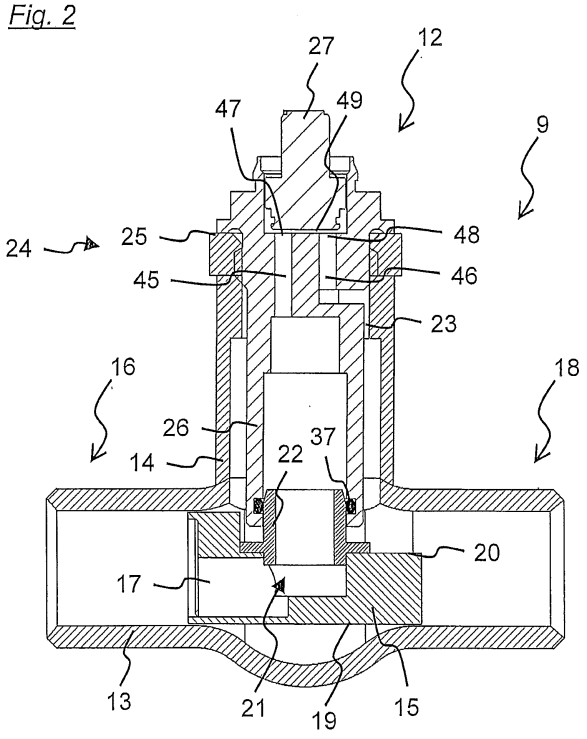
(74) Vertreter: **Bauer, Dirk**
BAUER WAGNER PRIESMEYER
Patent- und Rechtsanwälte
Grüner Weg 1
52070 Aachen (DE)

(54) **Verfahren zum Entlüften eines Plattenheizkörpers und Plattenheizkörper**

(57) Offenbart ist ein Verfahren zum Entlüften eines Plattenheizkörpers mit einem Verbindungselement (9) zwischen einer vorderen Heizplatte des Plattenheizkörpers und einer weiteren (hinteren) Heizplatte des Plattenheizkörpers, das je einen Fluidkanal (45, 46) aus den Heizplatten aufweist, wobei die Fluidkanäle (45, 46) in getrennten Mündungen (47, 48) in einem Funktionsanschluss (14) münden, und mit einem lösbaren Entlüftungsstopfen (27), der die Mündungen (47, 48) verschließt, wobei durch Lösen des Entlüftungsstopfens (27) die Fluidkanäle (45, 46) zu einer Umgebung des Plattenheizkörpers geöffnet und die Heizplatten entlüftet werden. Offenbart ist weiterhin ein zur Ausführung eines solchen Verfahrens eingerichteter Plattenheizkörper.

Um eine sichere Entlüftung zu gewährleisten wird vorgeschlagen, dass durch Lösen des Entlüftungsstopfens (27) die Mündungen (47, 48) unmittelbar zu der Umgebung geöffnet werden.

Fig. 2



EP 2 256 420 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren zum Entlüften eines Plattenheizkörpers mit einem Verbindungselement zwischen einer vorderen Heizplatte des Plattenheizkörpers und mindestens einer weiteren Heizplatte des Plattenheizkörpers, das je einen Fluidkanal aus den Heizplatten aufweist, wobei die Fluidkanäle in getrennten Mündungen in einem Funktionsanschluss münden, und mit einem lösbaren Entlüftungsstopfen, der die Mündungen verschließt, wobei durch Lösen des Entlüftungsstopfens die Fluidkanäle zu einer Umgebung des Platten heizkörpers geöffnet und die Heizplatten entlüftet werden. Weiterhin betrifft die Erfindung einen zur Ausführung eines solchen Verfahrens eingerichteten Plattenheizkörper.

[0002] Verfahren und Plattenheizkörper der vorgenannten Art sind unter der Bezeichnung "serielle Heizkörper" allgemein bekannt. Beispielhaft offenbart DE 196 14 330 C1 einen solchen Plattenheizkörper, an dem der Entlüftungsstopfen zum Entlüften eine Mündung des ersten Fluidkanals in den zweiten Fluidkanal und eine Mündung des zweiten Fluidkanals zur Umgebung des Plattenheizkörpers öffnet.

[0003] Beim erstmaligen Befüllen steigt in den Heizplatten eines seriellen Heizkörpers der Pegel des Heizmittels unterschiedlich schnell und die Luft wird unterschiedlich schnell in die Umgebung ausgetrieben. Dies ist z.B. auch davon abhängig, wie weit das Regelventil geöffnet ist und ob die Umwälzpumpe für das Heizmittel während des Befüll- und Entlüftungsvorgangs läuft. Beim Befüllen von seriellen Heizkörpern der vorgenannten Art mit einem gemeinsamen zwecks Entlüftung zur Umgebung geöffneten Funktionsanschluss für alle Heizplatten strömt regelmäßig aus der schneller gefüllten Heizplatte Heizmittel aus dem Funktionsanschluss, während die andere Heizplatte noch Luft enthält.

[0004] Beim Entlüften des bekannten Plattenheizkörpers strömt regelmäßig in dem Funktionsanschluss Heizmittel aus der schneller gefüllten in die andere Heizplatte und stört oder verhindert so deren vollständige Entlüftung.

[0005] Der Entlüftungsstopfen eines seriellen Plattenheizkörpers wird zudem zum Entlüften zumeist nicht vollständig aus dem Funktionsanschluss entnommen, sondern lediglich durch Drehen im Gewinde gelöst. An dem bekannten Plattenheizkörper ist die Mündung des ersten Fluidkanals in den zweiten durch eine gleitende Radialdichtung, die Mündung des zweiten Fluidkanals in die Umgebung durch eine Kegelsitzdichtung verschlossen. Beim Lösen des Entlüftungsstopfens wird so die Kegelsitzdichtung sofort, die Radialdichtung aber erst beim vollständigen Austritt aus der Mündung geöffnet.

[0006] Wird der Entlüftungsstopfen an dem bekannten Plattenheizkörper nicht weit genug aus dem Funktionsanschluss herausgedreht, so verbleibt die Radialdichtung - vom Verwender unbemerkt - in der Mündung und stört oder verhindert wiederum die Entlüftung der angeschlossenen Heizplatte.

Aufgabe

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine sichere Entlüftung zu gewährleisten.

Lösung

[0008] Ausgehend von den bekannten Verfahren wird nach der Erfindung vorgeschlagen, dass durch Lösen des Entlüftungsstopfens die Mündungen unmittelbar zu der Umgebung geöffnet werden. Indem beide Fluidkanäle nicht zusammengeführt, sondern jeweils unmittelbar zur Umgebung geöffnet werden, vermeidet das erfindungsgemäße Verfahren wirksam ein Überströmen von Heizmittel aus einem in den anderen Fluidkanal. "Konflikte" zwischen Wasser (Heizmittel) und Luft und gegenseitige Behinderung werden so vermieden.

[0009] Bevorzugt werden im Rahmen eines erfindungsgemäßen Verfahrens durch Lösen des Entlüftungsstopfens die Mündungen gleichzeitig geöffnet. Ein solches erfindungsgemäßes Verfahren vermeidet wirksam ein unbemerktes Nicht-Öffnen einer der Mündungen.

[0010] Ausgehend von den bekannten Plattenheizkörpern wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Entlüftungsstopfen die Mündungen verschließt und durch Lösen des Entlüftungsstopfens die Mündungen unmittelbar zu der Umgebung öffenbar sind. Ein erfindungsgemäßer Plattenheizkörper ermöglicht die Ausführung eines der oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren und zeichnet sich durch die dort genannten Vorteile aus.

[0011] Vorzugsweise münden an einem erfindungsgemäßen Plattenheizkörper die Fluidkanäle in den Mündungen in einer gemeinsamen Mündungsebene in die Umgebung. An einem solchen erfindungsgemäßen Plattenheizkörper können die beiden Mündungen besonders einfach durch einen gemeinsamen Entlüftungsstopfen verschlossen werden.

[0012] Besonders bevorzugt verläuft an einem solchen erfindungsgemäßen Plattenheizkörper die Mündungsebene im montierten Zustand des Plattenheizkörpers vertikal. Strömt aus einer Mündung in einer vertikal verlaufenden Mündungsebene Heizmittel über eine andere Mündung, so baut es an dieser keinen Staudruck auf, der dort das weitere Ausströmen von Luft stört oder gar verhindert.

[0013] Vorteilhafter Weise münden weiterhin an einem erfindungsgemäßen Plattenheizkörper die Fluidkanäle parallel in die Umgebung. Der Funktionsanschluss eines solchen erfindungsgemäßen Plattenheizkörpers ist besonders einfach zu fertigen. Der Dichtkörper des Entlüftungsventils kann eine einfache zylindrische Form besitzen.

Ausführungsbeispiel

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen

Fig. 1a einen erfindungsgemäßen Plattenheizkörper,
Fig. 1b ein Wassermodell des Plattenheizkörpers,
Fig. 2 ein Verbindungselement des Plattenheizkörpers mit Entlüftungsventil,
Fig. 3a-c das Verbindungselement in drei Ansichten,
Fig. 3d ein Detail des Verbindungselements und
Fig. 4a das Entlüftungsventil im Schnitt,
Fig. 4b das Entlüftungsventil in perspektivischer Ansicht und
Fig. 4c das Entlüftungsventil in Explosionsdarstellung.

[0015] Der in Figur 1a in einer Seitenansicht und in Figur 1b im Wassermodell gezeigte erfindungsgemäße Plattenheizkörper 1 weist eine vordere Heizplatte 2, die im montierten Zustand einer Wand 3 eines nicht weiter dargestellten Raumes abgewandt ist und zwei weitere (hintere) Heizplatten 4, 5 auf. Die vordere Heizplatte 2 ist mit der ersten der hinteren Heizplatten 4 an der Unterseite 6 durch eine Verteilergarnitur 7 und an der Oberseite 8 durch zwei identische Verbindungselemente 9 verbunden. Die beiden weiteren Heizplatten 4, 5 sind durch Heizmittelrohre 10 verbunden. (Im Wassermodell gemäß Figur 1b ist vereinfachend die zweite hintere Heizplatte 5 nicht dargestellt.)

[0016] Über die Verteilergarnitur 7 ist der Plattenheizkörper 1 an nicht dargestellte Vor- und Rücklaufrohre eines Heizungssystems angeschlossen. An dem (mit Blickrichtung zur Wand 3) rechts an dem Platten heizkörper 1 angebrachten Verbindungselement 9 ist ein Regelventil 11, an dem anderen Verbindungselement 9 ein Entlüftungsventil 12 angebracht. Die beiden identischen Verbindungselemente 9 ermöglichen den wechselseitigen Einsatz von Regel- oder Entlüftungsventilen je nach den Anforderungen am Einsatzort.

[0017] Figur 2 zeigt als Detail des erfindungsgemäßen Plattenheizkörpers 1 das Verbindungselement 9 mit dem Entlüftungsventil 12. Das in den Figuren 3a, 3b, 3c und 3d im Detail dargestellte T-förmige Verbindungsstück besteht im Wesentlichen aus einem die vordere Heizplatte 2 mit der weiteren Heizplatte 4 verbindenden Verbindungsrohr 13 und einem daran angesetzten Funktionsanschluss 14.

[0018] In das Verbindungsrohr 13 ist ein im Wesentlichen zylindrischer Einsatz 15 eingefügt, der zu einem Ende 16 des Verbindungsrohrs 13 eine axiale Bohrung 17 und zu dem anderen Ende 18 an seiner Mantelfläche 19 eine Abflachung 20 aufweist. Die Bohrung 17 und die Abflachung 20 weisen einen Übergangsbereich 21 auf, in den ein zu dem Funktionsanschluss 14 offener Rohrstutzen 22 eingesetzt ist. Der rohrförmige Funktionsanschluss 14 weist in einem Gewindeabschnitt 23 ein nicht dargestelltes halbzölliges Innengewinde und an seinem offenen Ende 24 eine plane Dichtfläche 25 auf.

[0019] Das in den Figuren 4a, 4b und 4c im Detail dargestellte Entlüftungsventil 12 besteht aus einem im Wesentlichen zylindrischen Adapter 26 und einem in diesen axial eingeschraubten Entlüftungsstopfen 27.

[0020] Der Adapter 26 weist außen ausgehend von seinem unteren Ende 28 zu seinem oberen Ende 29 zunächst einen Umströmbereich 30, in einem erhabenen Gewindeabschnitt 31 ein nicht dargestelltes halbzölliges Außengewinde zum Einschrauben in den Funktionsanschluss 14, eine umlaufende Nut 32 für ein nicht dargestellte Elastomerdichtmittel, einen den Gewindeabschnitt 31 radial überragenden Kragen 33, einen Sechskant 34 zum Ansetzen eines Schraubenschlüssels und einen rohrförmigen Aufnahmestutzen 35 für eine nicht dargestellte Abdeckkappe auf.

[0021] Innen weist der Adapter 26 ausgehend von seiner unteren Ende 28 zunächst eine radial umlaufende Nut 36 für ein (nur in Figur 2 dargestelltes) Elastomerdichtmittel 37, eine zentrale, sich in einer Stufe 38 verjüngende axiale Bohrung 39, daran anschließend ein Mittelteil 40 mit einer exzentrischen axialen Bohrung 41 und einen Gewindeabschnitt 42 mit einem nicht dargestellten viertelzölligen Innengewinde zur Aufnahme des Entlüftungsstopfens 27 auf. Der Mittelteil 40 des Adapters 26 weist ausgehend von seinem oberen Ende 29 eine zu der exzentrischen Bohrung 41 parallel verlaufende Sackbohrung 43 auf, die über einen radialen Einschnitt 44 mit dem äußeren Umströmbereich 30 in Verbindung steht. Im montierten Zustand (gemäß Figur 2) umgreift das untere Ende 28 des Adapters 26 den in den Einsatz 15 im Verbindungsrohr 13 eingesetzten Rohrstutzen 22.

[0022] Die Abflachung 20 an dem Einsatz 15, der Umströmbereich 30 des Adapters 26 sowie der Einschnitt 44 und die Sackbohrung 43 in dessen Mittelteil 40 bilden einen ersten Fluidkanal 45. Die axiale Bohrung 17 in dem Einsatz 15, der Rohrstutzen 22, die zentrale axiale Bohrung 39 und die exzentrische axiale Bohrung 41 des Adapters 26 bilden einen zweiten Fluidkanal 46. Die Mündung 47 des ersten Fluidkanals 45 und die Mündung 48 des zweiten Fluidkanals 46 liegen in einer gemeinsamen Mündungsebene 49, die den oberen Gewindeabschnitt 42 des Adapters 26 abschließt.

[0023] Der Entlüftungsstopfen 27 weist ausgehend von seinem unteren Ende 50 zu seinem oberen Ende 51 eine plane Dichtfläche 52, einen Vierkant 53 mit abgerundeten Ecken 54, an denen Segmente eines nicht dargestellten viertelzölligen Außengewindes zum Einschrauben in den Adapter 26 ausgebildet sind, und einen Vierkant 55 zum Öffnen oder Schließen des Entlüftungsventils 12 auf.

[0024] Im montierten Zustand (gemäß den Figuren 2, 4a und 4b) liegt die Dichtfläche 52 des Entlüftungsstopfens 27 in der Mündungsebene 49 an den Mündungen 47, 48 der Fluidkanäle 45, 46 an und schließt diese dicht ab. Zwischen dem Vierkant 53 und dem inneren Gewindeabschnitt 42 des Adapters 26 vier nicht dargestellte

kreisabschnittförmige, nach Lösen des Entlüftungsstopfens 27 durch Drehen in dem Innengewinde des Adapters 26 durchströmbare Querschnitte ausgebildet.

In den Figuren sind

[0025]

1	Plattenheizkörper
2	vordere Heizplatte
3	Wand
4	weitere (hintere) Heizplatte
5	weitere (hintere) Heizplatte
6	Unterseite
7	Verteilergarnitur
8	Oberseite
9	Verbindungselement
10	Heizmittelrohr
11	Regelventil
12	Entlüftungsventil
13	Verbindungsrohr
14	Funktionsanschluss
15	Einsatz
16	Ende
17	Bohrung
18	Ende
19	Mantelfläche
20	Abflachung
21	Übergangsbereich
22	Rohrstutzen
23	Gewindeabschnitt
24	Ende
25	Dichtfläche
26	Adapter
27	Entlüftungsstopfen
28	unteres Ende
29	oberes Ende
30	Umströmbereich
31	Gewindeabschnitt
32	Nut
33	Kragen
34	Sechskant
35	Aufnahmestutzen
36	Nut
37	Elastomerdichtmittel
38	Stufe
39	Bohrung
40	Mittelteil
41	Bohrung
42	Gewindeabschnitt
43	Sackbohrung
44	Einschnitt
45	Fluidkanal
46	Fluidkanal
47	Mündung
48	Mündung
49	Mündungsebene
50	unteres Ende
51	oberes Ende
52	Dichtfläche
53	Vierkant
54	Ecke

55 Vierkant

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entlüften eines Plattenheizkörpers (1) mit einem Verbindungselement (9) zwischen einer vorderen Heizplatte (2) des Plattenheizkörpers (1) und mindestens einer weiteren Heizplatte des Plattenheizkörpers (1), das je einen Fluidkanal (45, 46) aus den Heizplatten (2, 4) aufweist, wobei die Fluidkanäle (45, 46) in getrennten Mündungen (47, 48) in einem Funktionsanschluss (14) münden, und mit einem lösbaren Entlüftungsstopfen (27), der die Mündungen (47, 48) verschließt, wobei durch Lösen des Entlüftungsstopfens (27) die Fluidkanäle (45, 46) zu einer Umgebung des Plattenheizkörpers (1) geöffnet und die Heizplatten (2, 4) entlüftet werden, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** durch Lösen des Entlüftungsstopfens (27) die Mündungen (47, 48) unmittelbar zu der Umgebung geöffnet werden.

2. Verfahren nach dem vorgenannten Anspruch, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** durch Lösen den Entlüftungsstopfens (27) die Mündungen (47, 48) gleichzeitig geöffnet werden.

3. Plattenheizkörper (1) mit einem Verbindungselement (9) zwischen einer vorderen Heizplatte (2) des Plattenheizkörpers (1) und einer weiteren Heizplatte (4) des Plattenheizkörpers (1), das je einen Fluidkanal (45, 46) aus den Heizplatten (2, 4) aufweist, wobei die Fluidkanäle (45, 46) in getrennten Mündungen (47, 48) in einem Funktionsanschluss (14) münden, und mit einem lösbaren Entlüftungsstopfen (27), der die Mündungen (47, 48) verschließt, wobei durch Lösen des Entlüftungsstopfens (27) die Fluidkanäle (45, 46) zu einer Umgebung des Plattenheizkörpers (1) öffenbar und die Heizplatten (2, 4) entlüftbar sind, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** durch Lösen des Entlüftungsstopfens (27) die Mündungen (47, 48) unmittelbar zu der Umgebung öffenbar sind.

4. Plattenheizkörper (1) nach dem vorgenannten Anspruch, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Fluidkanäle (45, 46) in den Mündungen (47, 48) in einer gemeinsamen Mündungsebene (49) in die Umgebung münden und dass die Bewegungsrichtung des Belüftungsstopfens (27) sowie von dessen Dichtfläche (52) senkrecht zu der Mündungsebene (49) verläuft.

5. Plattenheizkörper (1) nach dem vorgenannten Anspruch, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Mündungsebene (49) im montierten Zustand des Plattenheizkörpers (1) vertikal verläuft.

6. Plattenheizkörper (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Fluidkanäle (45, 46) parallel in die Umgebung münden.

Fig. 1a

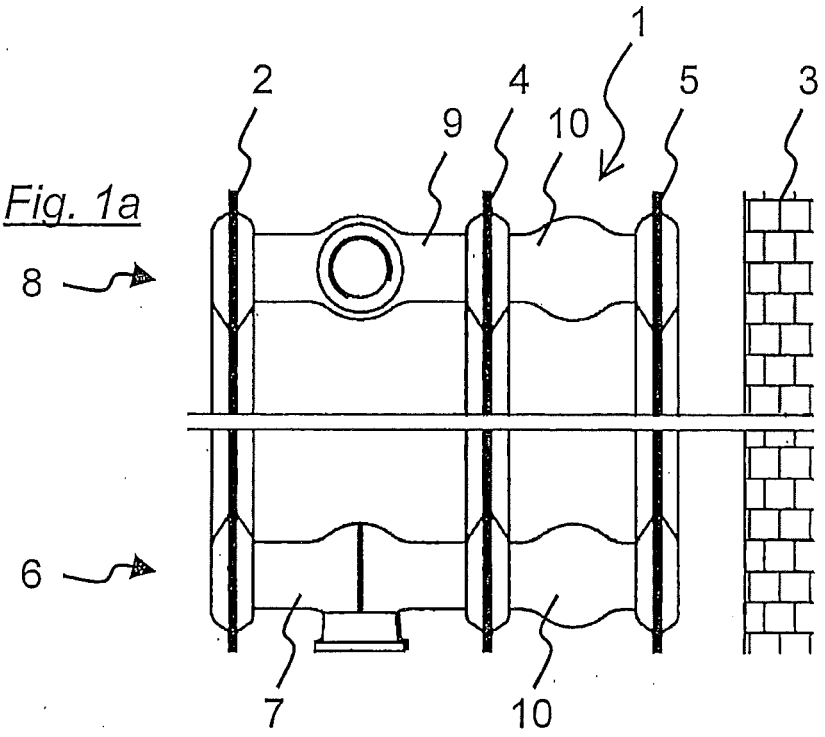


Fig. 1b

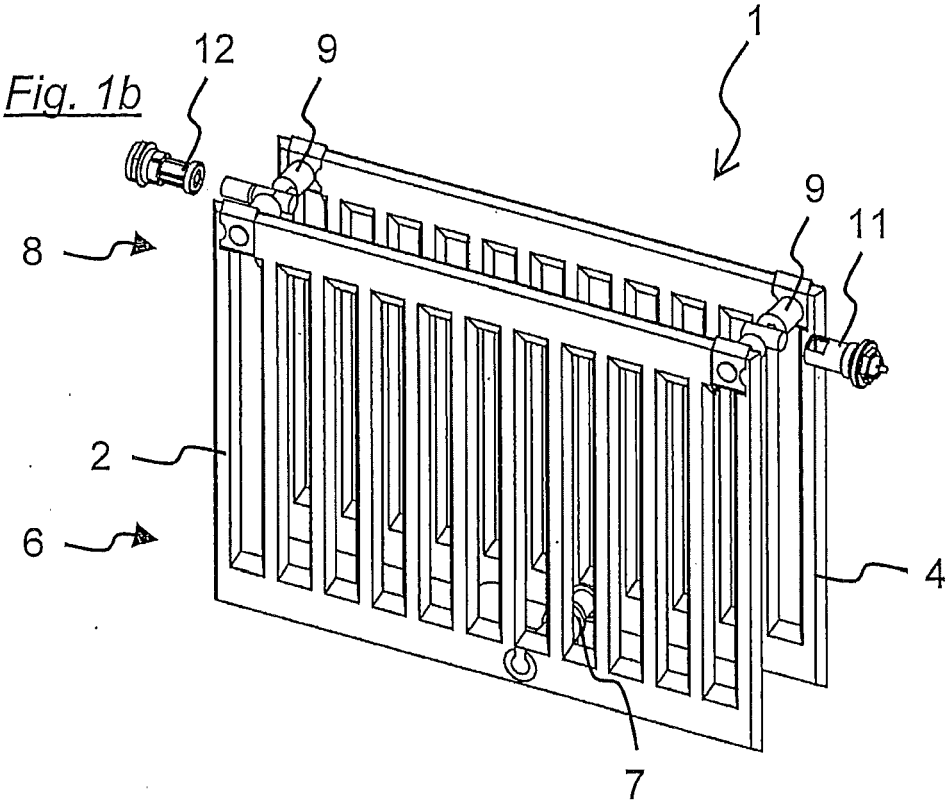


Fig. 2

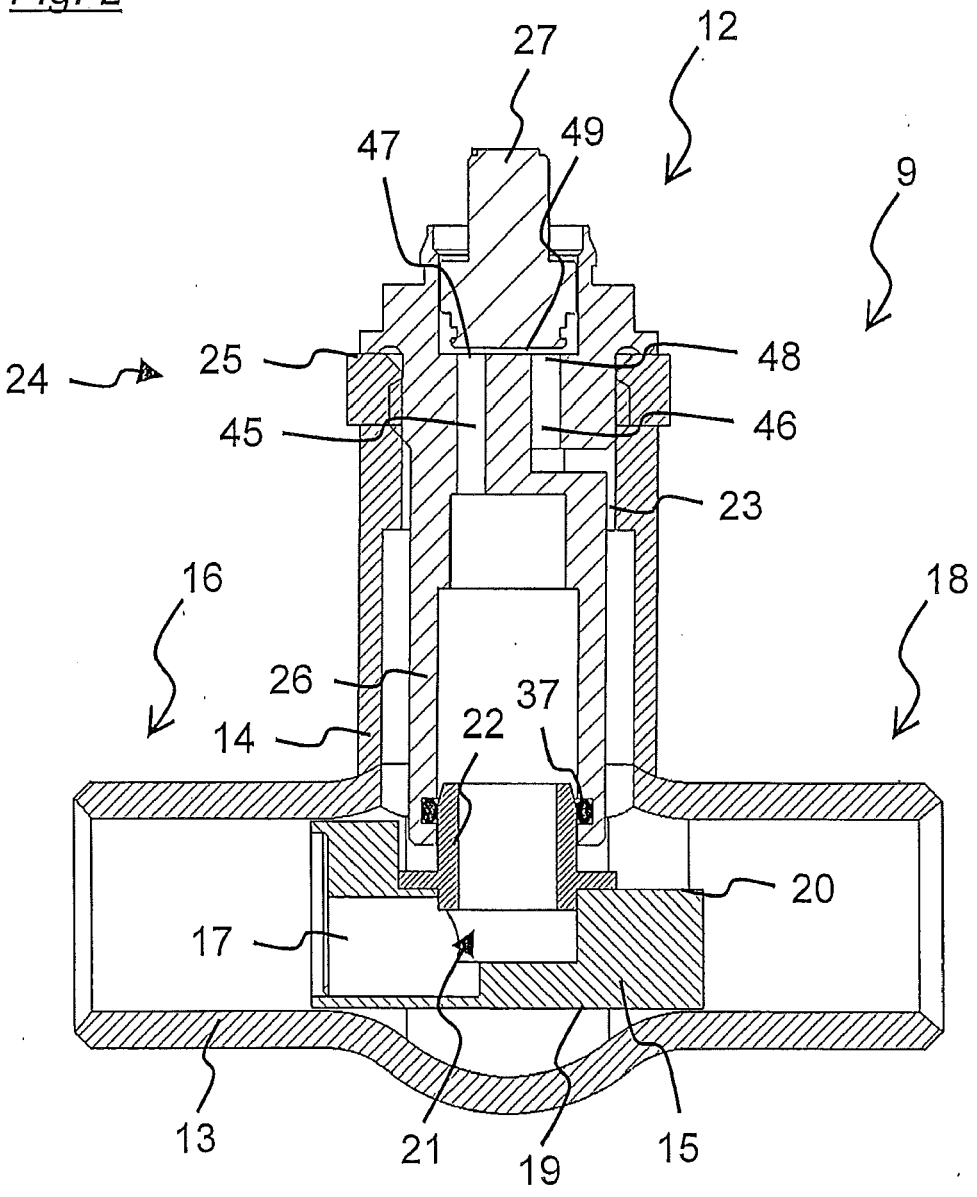


Fig. 3a

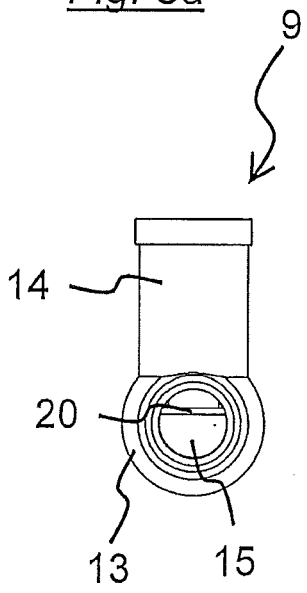


Fig. 3b

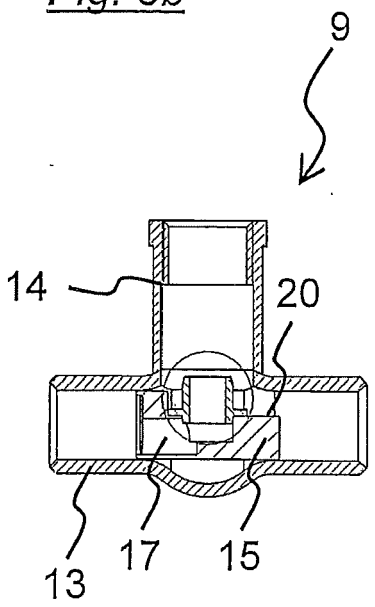


Fig. 3c

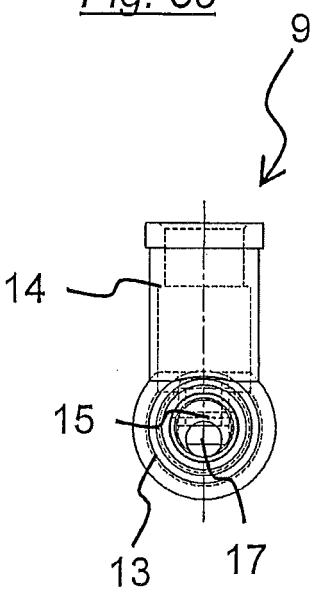


Fig. 3d

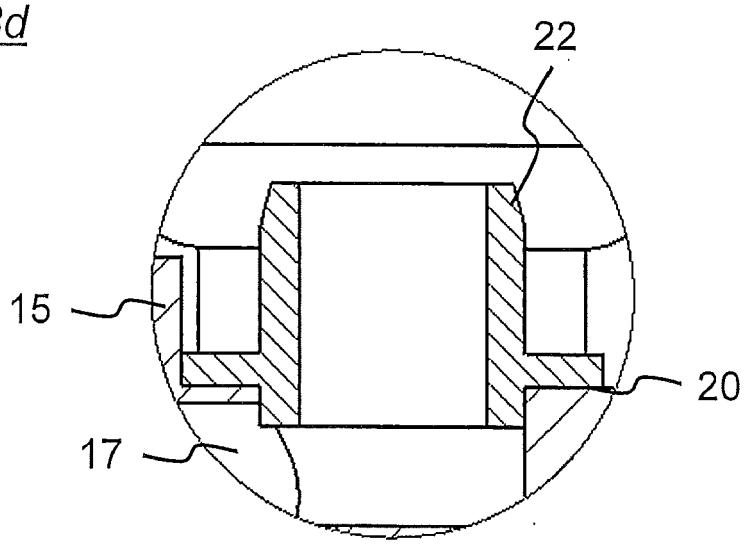


Fig. 4a

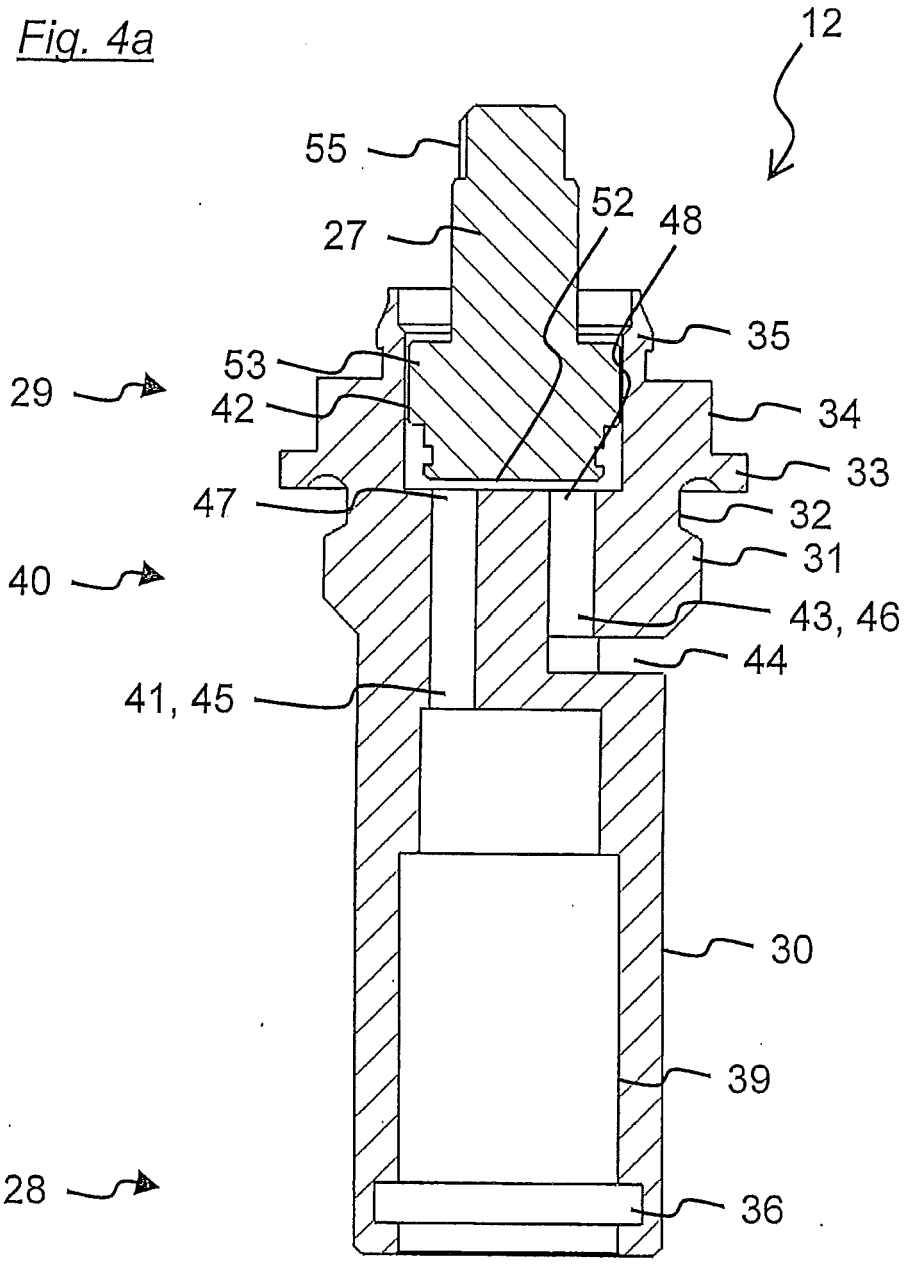


Fig. 4b

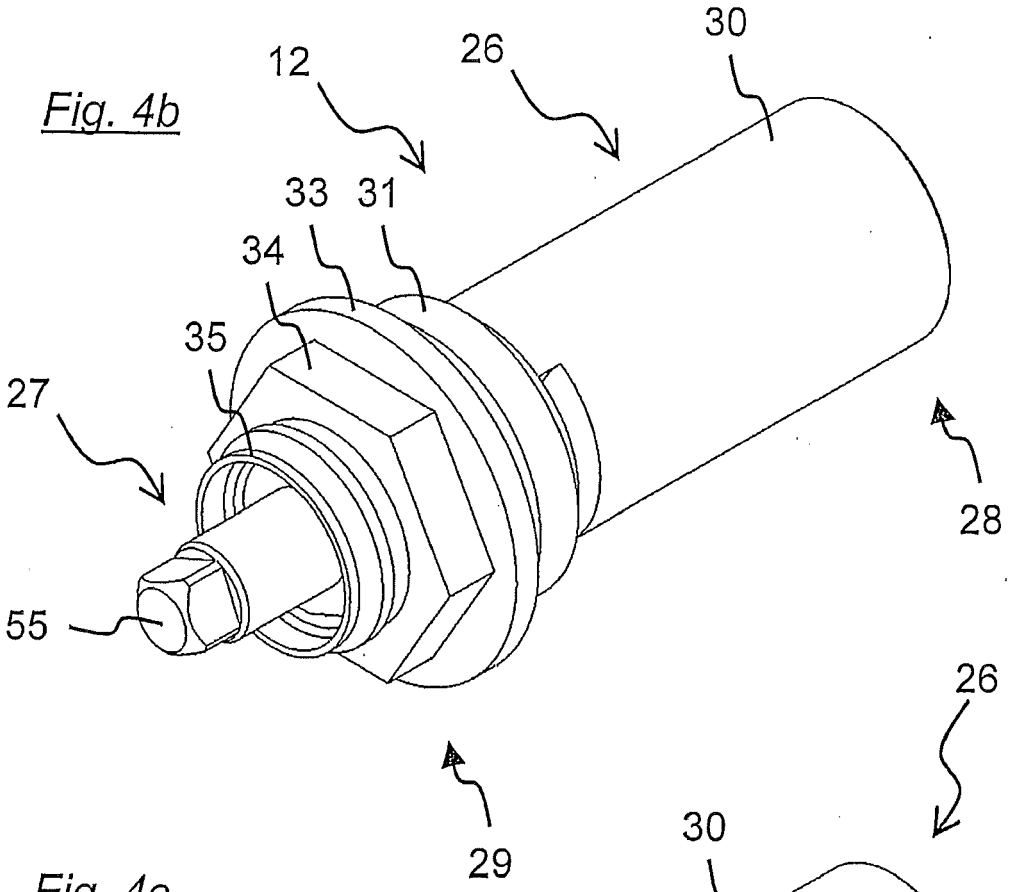
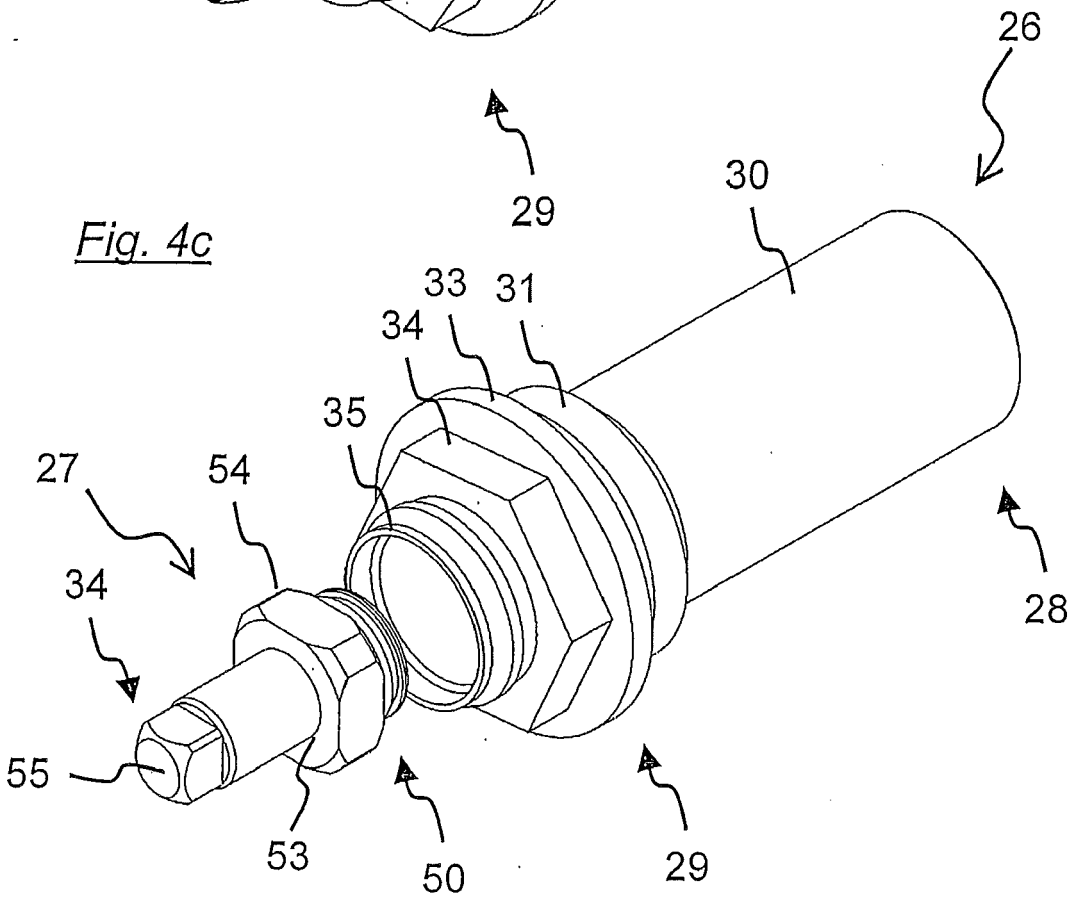

12
26
30
33
31
34
35
27
28
55
29

Fig. 4c


26
30
33
31
34
35
27
54
28
34
55
53
50
29

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19614330 C1 **[0002]**